

Заклучение. В результате магнитно-абразивного полирования за 8 минут достигнуто улучшение формы рельефа поверхности плоских оптических линз с потенциалом дальнейшего снижения ошибки формы.

Литература

1. Хомич, Н. С. Магнитно-абразивная обработка изделий: монография / Минск : БНТУ, 2006. - 217 с.: ил.

УДК 535.015, 535.422

ИМИТАТОР ЦЕЛЕЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЛАЗЕРНЫХ ДАЛЬНОМЕРОВ

Магистрант Астрада А. Н., студент гр.11311115 Гавриловец А. И.

Кандидат техн. наук, доцент Кузнечик В. О.

Белорусский национальный технический университет

Лазерные дальномерные методы основаны на определении длительности времени, в течение которого импульсный сигнал проходит двойное расстояние от дальномера до отражателя через оптическую среду (атмосфера, вода, космос). Расстояние до объекта в этом случае рассчитывается по формуле $L = c \cdot \Delta t / 2n$, где c – скорость света в вакууме; Δt – интервал времени между моментами излучения и приема зондирующего импульса; n – показатель преломления среды, через которую проходит излучение, для используемой длины волны.

Проверка дальномера лазерного типа проводится в полевых и лабораторных условиях с целью уточнения характеристик прибора и выяснения соответствия его реальных рабочих показаний показаниям, заявленным в паспорте.

Контроль дальности действия лазерных дальномеров в лабораторных условиях осуществляется с помощью специального прибора в состав, которого входит имитатор (устройство задержки оптического сигнала) в виде волоконно-оптической линии, имитирующей заданный диапазон дальностей до одной, двух или более целей.

Ослабление сигнала лазерного дальномера, в канале формирования дистанций прибора, осуществляется оптическим волокном. Для подбора параметров и характеристик волокна рассчитывается эффективный групповой показатель преломления для заданной длины волны, а затем необходимая длина волокна для имитации требуемых дистанций. Далее проводится расчет затухания сигнала в волокне с учетом потерь на макроизгибах при намотке его на катушку (чем больше витков и чем меньше радиус изгиба волокна, тем больше потери). После чего

производится уточнение выбранного радиуса сердцевины катушки с учетом возникающих при навивке волокна механических напряжений, влияющих на его срок службы. Расчет затухания сигнала в блоке задержки проводился в программной среде MathCAD.

УДК 535.2:616-71

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАССЕЯНИЯ ТКАНЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Студент гр. ПБз-81мп (магистрант) Братанюк О. В.

Кандидат техн. наук, доцент Безуглая Н. В.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. Игоря Сикорского»

На характер пространственного рассеяния оптического излучения биологическими тканями влияет геометрия образца (толщина, периметр, положение волокон) [1], метод и условия исследования, а также спектральный состав падающего света [2]. Целью данной работы является модельное исследование спектральных особенностей пространственного рассеяния на образцах тканей головного мозга человека методом пространственных сечений [3, 4].

Анализ производился на основе результатов моделирования распространения лучей в образцах тканей в отраженном и пропущенном свете спектрального диапазона от 360 до 780 нм. Исходные данные для моделирования: оптические свойства биологической ткани [2], показатель преломления 1.36, толщина образца 150 мкм. Моделирование осуществлялось методом Монте-Карло [4] при запуске 20 млн фотонов, которые имитировали лазерный пучок с параметрами, приближенными к условиям последующего реального эксперимента. На основе полученных изображений методом сечений [4] построено пространственные индикатрисы рассеянного света для заданного спектрального диапазона. Они свидетельствуют о том, что в диапазоне длин волн 360-440 нм характер рассеяния практически не изменяется, 440-780 нм индикатриса рассеяния в пропущенном свете плавно возрастает, причем по достижению длины 540 нм и выше начинает выделяться пик коллимированного потока.

Полученные результаты моделирования могут быть использованы при экспериментальном исследовании пространственного рассеяния света.

Литература

1. N. V. Bezuglaya, M. A. Bezuglyi, G. S. Tymchik, «Features of anisotropy of light scattering on fibrous biological tissues», Bulletin of NTUU «KPI». Series instrument making, 50 (1), 169-175 (2015).